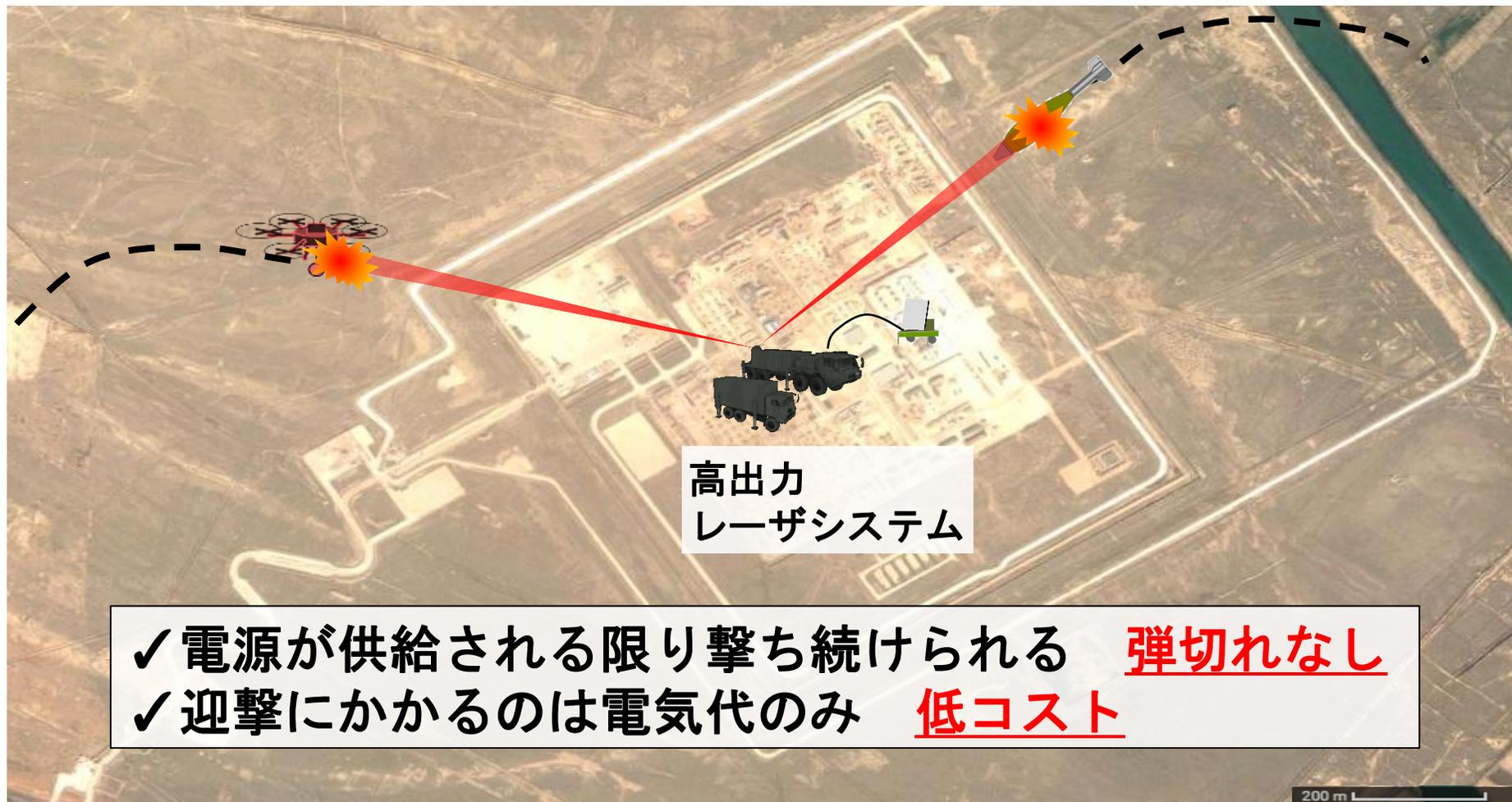
高出力レーザによる
ドローン対処の実現に向けて

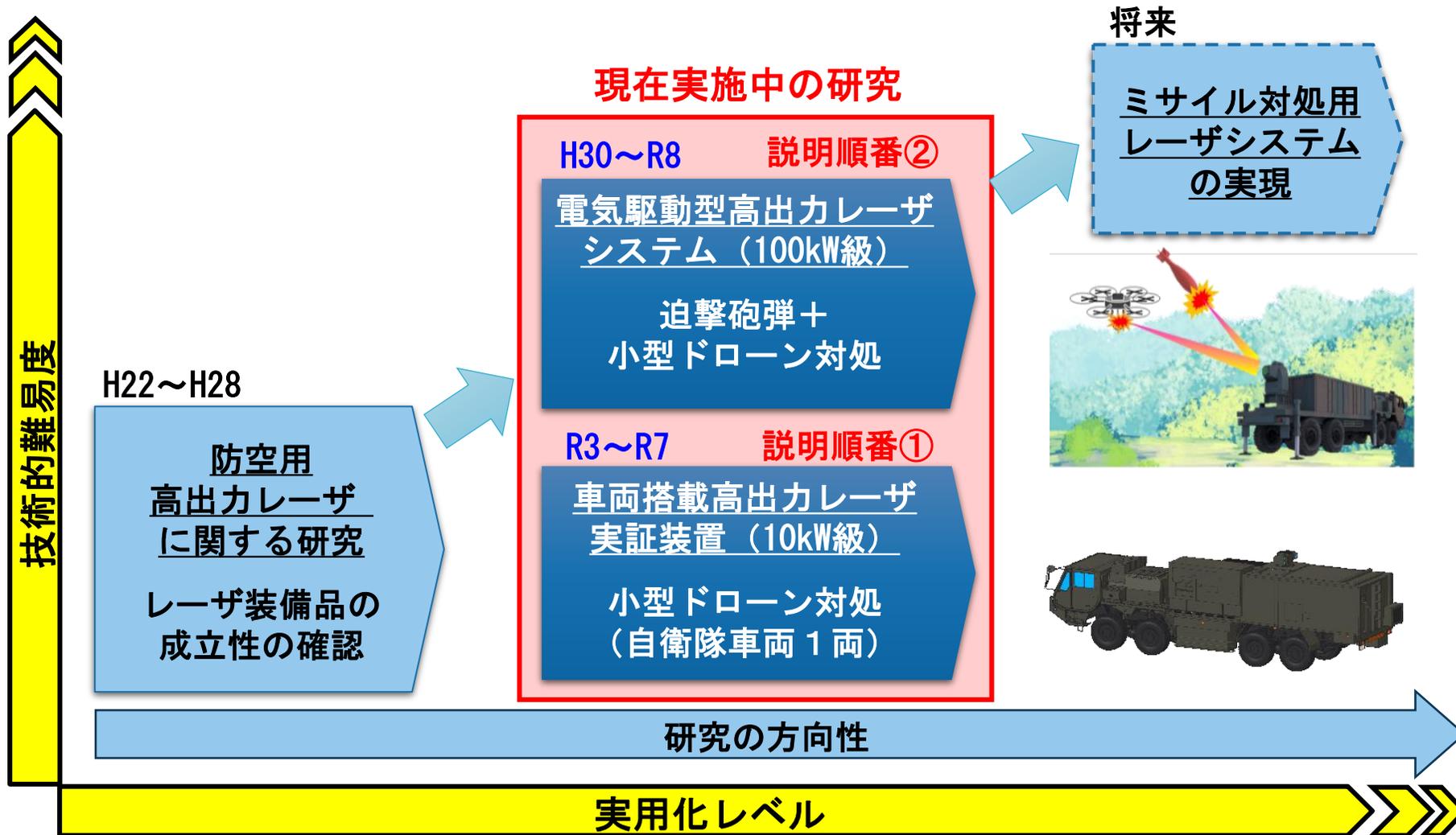
～車両搭載高出力レーザ実証装置・
電気駆動型高出力レーザシステムの研究試作～

防衛装備庁
長官官房　装備開発官（陸上装備担当）付　第４開発室
新世代装備研究所　電子対処研究部　電子戦統合研究室

高出力レーザの装備品としての主な利点

高出力レーザ⇒強力な光のエネルギーを装備品に利用

従来の戦闘様相を一変させるゲーム・チェンジャーとして期待

高出力レーザシステムのロードマップ

段階的に研究を進め、装備システムとしての実用化を目指すとともに、
高出力レーザによるミサイル対処の実現に向け技術力向上を図る。

高出力レーザシステムの研究

現在、防衛装備庁では、高出力レーザシステムの研究として２つの研究試作を実施している。

（Ⅰ）車両搭載高出力レーザ実証装置

契約：三菱重工業（株）

【性能】
- ✓ 出力は最大10kW級
- ✓ 小型ドローン対処
- ✓ 重装輪回収車１両にレーザシステムを搭載

（Ⅱ）電気駆動型高出力レーザシステム

契約：川崎重工業（株）

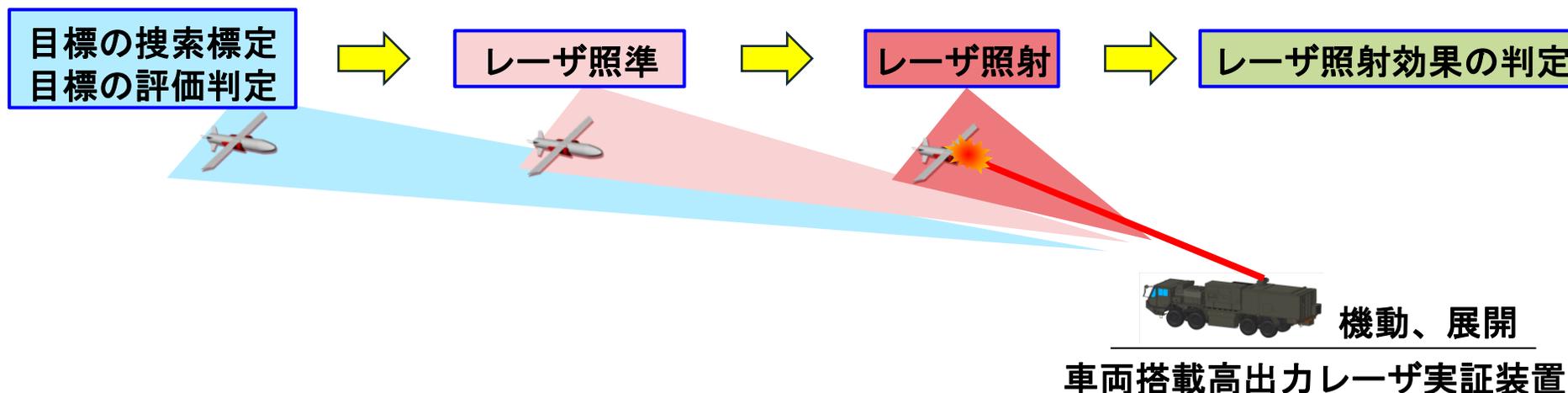
【性能】
- ✓ 出力は最大100kW級
- ✓ 小型ドローン＋迫撃砲弾対処
- ✓ 40フィートコンテナ２台で構成

（Ⅰ）車両搭載高出力レーザ実証装置の研究試作

機動展開能力を有する車両搭載高出力レーザ実証装置を試作し、近年脅威が増大している複数の連携する小型ドローンを用いた攻撃等を含む将来の経空脅威への対処を可能とする技術を確立する。

令和６年１０月に完成

（Ⅰ）車両搭載高出力レーザ実証装置の運用イメージ

小型ドローンに対し、目標の捜索標定・評価判定、目標に対するレーザ照準、レーザ照射及びレーザ照射効果の判定の一連のシーケンスにより、飛行能力を無力化する。

（Ⅰ）試作装置の概要

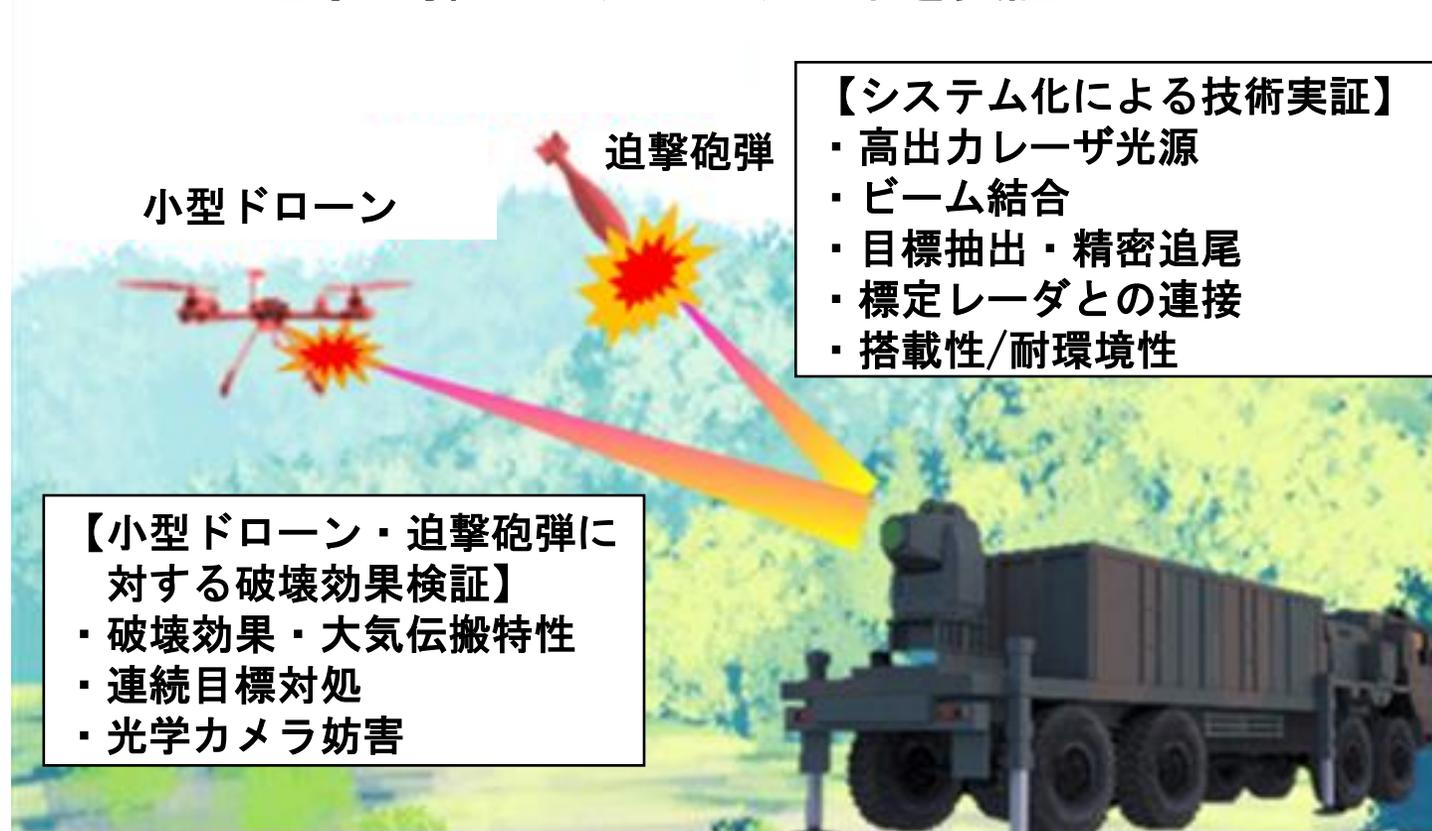
ビーム指向部

装置外観

（Ⅰ）動画

（Ⅱ）電気駆動型高出力レーザシステムの研究試作

電気駆動型高出力レーザシステム
➢ 小型ドローン及び迫撃砲弾に対処可能な高出力レーザシステム

研究目標:
✓10kW級ファイバーレーザ（国産）をビーム結合し、総出力100kW級を実現
✓小型ドローン・81mm迫撃砲弾へのリーサリティを実証

（Ⅱ）試作装置の概要

装置外観

レーザ発射口

✓令和５年２月納入
✓40フィートコンテナ２台分の大きさのシステムに集約

(Ⅱ)所内試験の概要

【所内試験目標】
✓ 野外における高出力レーザシステムの小型ドローンに対する破壊効果に係るデータ取得

試作装置

高出力レーザ

小型ドローン

【破壊用小型ドローン】
✓ 以下の３種類の回転翼機を用意した。DoDUASグループ(※1)では全てグループ１に分類されている。

(※2)https://chiba-skytech.com/model/attachment/zion-ac940-d
(※3) https://www.drone-press.jp/drone-airframe-information/acsl%E3%80%81%E5%B1%8B%E5%86%85%E5%A4%96%E5%AF%BE%E5%BF%9C%E3%81%AE%E5%B0%8F%E5%9E%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%82%92%E7%99%BA%E8%A1%A8/
(※4)https://vfr-config.jp/products/soten

(※1)多種多様な小型ドローンをタイプと大きさに応じて５つに区分けしたもの。米国防省が決定。

（Ⅱ）破壊試験①

【Case1】レーザ出力：強　機種：大ドローン

破壊を確認

（Ⅱ）破壊試験①～空撮動画～

【Case1】レーザ出力：強　機種：大ドローン

破壊を確認

（Ⅱ）破壊試験②

【Case2】レーザ出力：強　機種：中ドローン

破壊を確認

（Ⅱ）破壊試験③

【Case3】レーザ出力：中　機種：小ドローン

破壊を確認

まとめ

✓防衛装備庁では、低コストかつ弾切れがないといった様々な利点を持つ、高出力レーザに関する研究を行っている。

✓令和３年から実施している、小型ドローン対処用の車両搭載高出力レーザ実証装置(10kW級)の研究試作は令和６年１０月に完成した。

✓平成３０年から実施している、迫撃砲弾及び小型ドローン対処用の電気駆動型高出力レーザシステム(100kW級)の研究試作は令和５年２月に完成し、今年度、様々なデータを取得した。

✓高出力レーザ技術はゲーム・チェンジャーにつながるという認識のもと、技術向上に邁進していく。